Québec

NOTE N° 19, 198[illegible]

ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DU *Silvisar 550* POUR ÉLIMINER LES FEUILLUS DE LUMIÈRE DANS UN PEUPLEMENT DE PIN BLANC ET DE PIN ROUGE

Jean-Louis Boivin* et René Doucet**

O.D.C. 114(047.3)(714)
L.C. S 593

RÉSUMÉ

En 1974, C.I.P. inc., utilisant le *Silvisar 550* appliqué dans des entailles faites à la hache, a traité, dans deux secteurs du bassin de drainage de la rivière de l'Aigle, les feuillus de lumière, souvent espèces compagnes des pins blanc et rouge issus d'un feu. En 1975, un échantillonnage a révélé que la mortalité était modérée; un nouvel échantillonnage en 1980 a montré une mortalité presque complète des peupliers mais non encore totale des bouleaux à papier.

Summary

In 1974, C.I.P. Inc, using Silvisar 550 *applied to axecuts in the stems, treated, in two sectors of the Eagle River watershed, the intolerant hardwoods often associated with white and red pines in post fire stands. In 1975, sampling of the area showed that crown kill was moderate while a repeated sampling in 1980 revealed an almost complete crown kill of poplar but not yet of white birch.*

---

* Ingénieur forestier, chargé de recherches en traitement des feuillus d'ombre.

** Ingénieur forestier, chef de la Division de l'aménagement des forêts naturelles, chargé de recherches en traitement des peuplements pionniers.

INTRODUCTION

On retrouve souvent, après un feu ou une coupe à blanc, des peuplements contenant diverses proportions de feuillus de lumière tels que le peuplier faux-tremble, le peuplier à grandes dents et le bouleau à papier. Ces essences nuisent souvent au développement d'autres essences ayant une plus grande valeur commerciale; il peut donc être souhaitable de les éliminer.

On peut le faire par abattage, mais on risque alors d'endommager les tiges que l'on veut dégager. On peut aussi utiliser les sylvicides en injection; cette méthode est généralement moins coûteuse lorsque les tiges à éliminer ne sont pas utilisées (Kossuth *et al.*, 1980), et elle diminue le drageonnement des peupliers.

Cette note présente une expérience de traitement au *Silvisar 550* effectuée en 1974; tous les travaux sur le terrain ont été faits sous la responsabilité de C.I.P. Inc., dans le cadre d'un programme d'emploi pour étudiants.

LOCALISATION

L'expérience a eu lieu, sur un total de 425 hectares, dans deux secteurs de la forêt de l'Aigle, dans l'unité de gestion 72, région administrative de l'Outaouais (07). Il s'agit de deux blocs de forêt, les secteurs nord-ouest et sud-est, séparés par la rivière à l'Aigle (fig. 1). Les peuplements sont des pinèdes à pins blanc et rouge d'environ 100 ans. Un inventaire avant traitement a permis d'établir que la répartition des essences était la suivante:

Tableau 1

Représentation des essences dans le peuplement

Essences	N tiges par ha	d.h.p. moyen (cm)
Pin blanc	350	21,8
Pin rouge	90	24,8
Épinette blanche	30	16,2
Peuplier	20	31,2
Bouleau à papier	20	22,9
Total	510	23,6

Les feuillus étaient généralement plus gros que les pins et possédaient une cime bien développée; ainsi, malgré leur petit nombre, ils pouvaient affecter considérablement la croissance des pins.

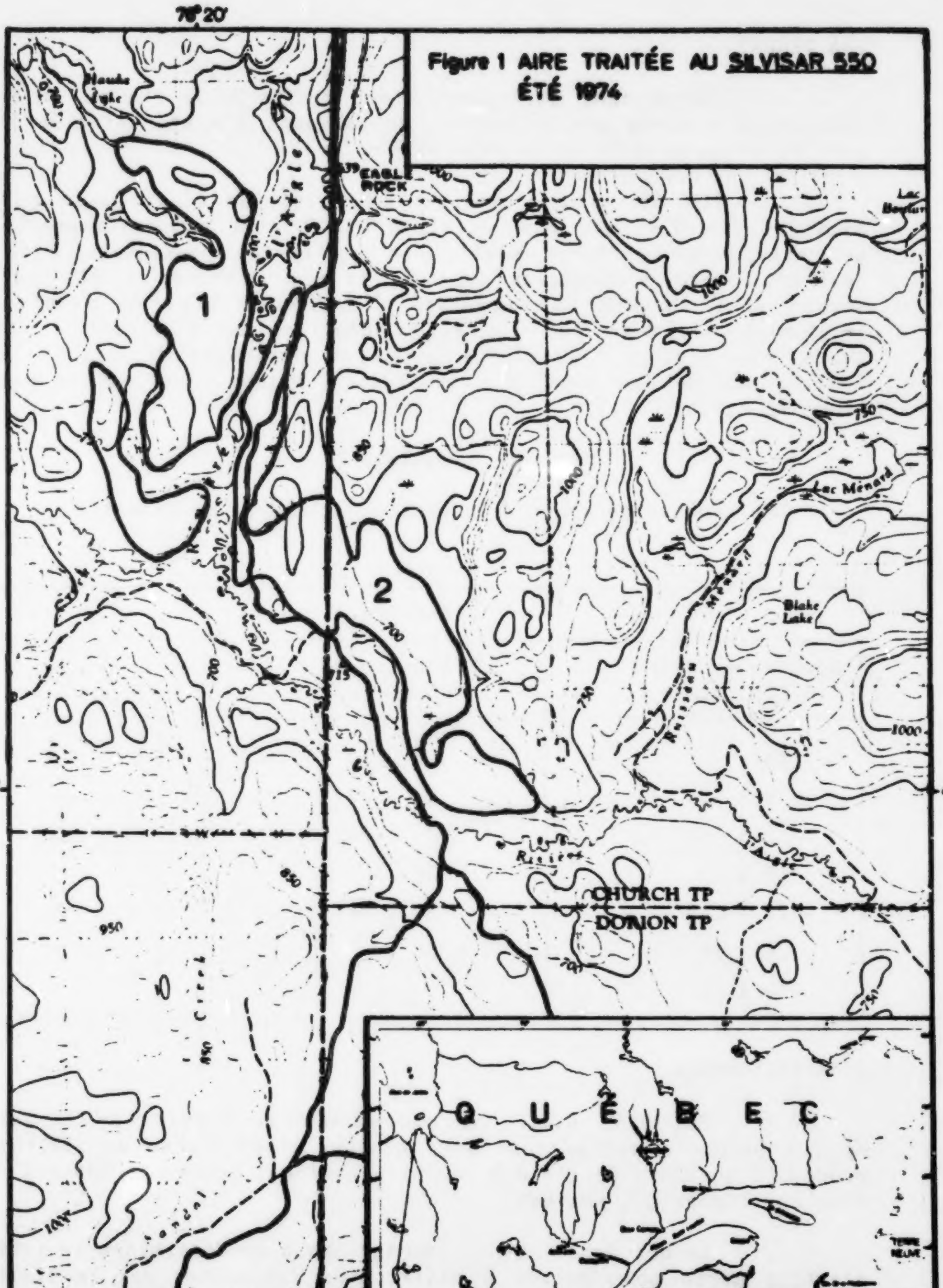

Figure 1 AIRE TRAITÉE AU SILVISAR 550
ÉTÉ 1974

TRAITEMENT

Le secteur nord-ouest a été traité de la fin mai au début de juillet 1974 alors que le second, au sud-est, l'a été entre le début de juillet et la mi-août de la même année.

La décision d'utiliser un sylvicide était basée sur l'efficacité, la facilité d'application et le coût comparativement faible de cette méthode (Maass 1981). Le traitement consistait à faire un certain nombre d'entailles dans la tige des arbres à éliminer et à verser dans chacune une quantité d'environ 1,5 mℓ de *Silvisar 550*. Le tableau 2, basé sur les recommandations du fabricant et sur des tests antérieurs, a servi de guide au personnel chargé du travail. Environ 425 ha ont ainsi été traités, à raison d'un hectare par jour-homme de travail.

Tableau 2

Nombre de coups de hachette par classe de diamètre

Essences		
Bouleau à papier d.h.p. (cm)	Peupliers d.h.p. (cm)	N coups
≤6	8 à 16	2
8 à 10	18 à 22	3
12 à 16	24 à 26	4
18 à 20	28	5
22 à 24	30 à 34	6
26 à 28	36	7
30 à 36		8

ÉCHANTILLONNAGE

En 1975, C.I.P. inc. demandait au Service de la recherche de lui proposer une méthode pour évaluer l'efficacité du traitement et procédait au cours de l'été à son utilisation. Cette méthode est décrite dans les lignes qui suivent.

Le but de l'échantillonnage était de déterminer la proportion d'arbres morts ou affectés à différentes intensités par le traitement. Pour calculer le nombre d'échantillons requis, on a posé comme hypothèse que le traitement serait considéré comme efficace si 90 p. 100 des arbres traités étaient morts ou sérieusement affectés par le traitement. Ce niveau d'efficacité devait être déterminé avec une erreur maximale de 5 pour 100 au niveau de probabilité de 95 pour 100. Selon les calculs

et pour une distribution binomiale (Payandeh et Beilhartz, 1978), le nombre d'échantillons requis était de 144 tiges.

Le nombre de tiges traitées par hectare étant restreint, on a procédé par virées plutôt que par placettes d'échantillonnage. On a donc établi, sur des virées distribuées systématiquement, environ 150 points de sondage. A chaque point, on étudiait le peuplier et le bouleau traité se trouvant le plus près. En fait, tout le territoire a été couvert par des virées à peu près équidistantes les unes des autres.

On a recueilli les renseignements suivants sur les arbres échantillons: l'essence, le diamètre (d.h.p.), la classe d'étage, le nombre d'entailles et l'état selon les catégories suivantes:

1- vivant mais de 0 à 25 pour 100 de la cime défoliée
2- vivant mais de 26 à 50 pour 100 de la cime défoliée
3- vivant mais de 51 à 75 pour 100 de la cime défoliée
4- vivant mais de 76 à 100 pour 100 de la cime défoliée
5- arbre mort.

Un arbre était considéré comme sérieusement affecté si 51 pour 100 ou plus de la cime était défoliée. La défoliation débutait invariablement par le sommet.

Un réseau de placettes permanentes a aussi été établi pour mesurer l'effet du traitement sur la croissance des pins; il comprend six placettes traitées jumelées à six placettes témoins.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

- Un an après le traitement

Lors de la prise des données un an après le traitement, en 1975 donc, les peupliers faux-tremble au nombre de 80 et les peupliers à grandes dents au nombre de 73 ont été différenciés. Un total de 153 tiges de peupliers et 150 tiges de bouleau à papier a ainsi été étudié. Les résultats sont présentés par essence et par secteur, selon les classes d'état des tiges (tableau 3).

Ce tableau révèle que la mortalité est plus élevée dans le secteur nord-ouest, traité au début de la saison de croissance, quelle que soit l'essence. Si l'on considère l'ensemble des arbres sérieusement affectés selon la définition donnée précédemment, on constate que les proportions sont de 97 et 70 pour 100 pour le peuplier et 60 et 47 pour le bouleau dans les secteurs nord-ouest et sud-est respectivement. Si ces différences sont réelles, elles pourraient être dues à une diffusion plus rapide du produit au début de la saison. Dans ce type de traitement, on constate parfois des différences d'efficacité entre les périodes de croissance et de dormance (Kossuth et *al.*, 1980), mais souvent il n'y a pas de différences entre les saisons (Yocom et Blocker, 1969).

Tableau 3

Nombre de tiges échantillonnées et pourcentage des totaux par classe de cime, essence et secteur (un an après le traitement)

Essence	Secteur	Catégorie de tiges (définitions page 5)											
		1		2		3		4		5		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Peuplier faux-tremble	N.O.	0	0	1	2,0	4	10,2	15	38,0	19	49,8	39	100
	S.E.	13	31,7	3	7,3	5	12,1	9	21,9	11	27,0	41	100
	Total	13	16,2	4	5,5	9	11,2	24	30,5	30	36,6	80	100
Peuplier à grandes dents	N.O.	0	0	1	3,8	3	11,5	6	23,0	16	61,7	26	100
	S.E.	5	10,6	5	10,6	10	21,2	11	23,4	16	34,2	47	100
	Total	5	6,8	6	8,2	13	17,8	17	23,2	32	44,0	73	100
Peupliers	N.O.	0	0	2	3,0	7	10,7	21	32,3	35	54,0	65	100
	S.E.	18	20,4	8	9,0	15	17,0	20	22,7	27	30,9	88	100
	Total	18	11,7	10	6,5	22	14,3	41	26,8	62	40,7	153	100
Bouleau à papier	N.O.	26	21,6	22	18,3	25	20,8	18	15,0	29	24,3	120	100
	S.E.	12	40,0	4	13,3	10	33,3	3	10,0	1	3,4	30	100
	Total	38	25,3	26	17,3	35	23,3	21	14,0	30	20,1	150	100

Le nombre de tiges mortes par classe de diamètre respecte la distribution des tiges traitées par classe de diamètre. La dimension des arbres n'a donc pas eu d'effet sur la mortalité et la quantité de produit chimique appliquée respecte les normes qui avaient été fixées.

Fait à remarquer toutefois, la mortalité un an après traitement n'est pas aussi forte que ce qui a été observé ailleurs avec d'autres produits et d'autres essences (Doucet 1981, Mann 1979). Selon le critère établi, le traitement aurait été un échec dans le cas du bouleau à papier puisque seulement 57,4 pour 100 des tiges étaient sérieusement affectées; toutefois, 81,8 pour 100 des peupliers se trouvaient dans la même situation.

Il est à noter également que le bouleau à papier est plus résistant que les peupliers au *Silvisar 550*. Ceci ne diffère pas d'observations faites ailleurs pour d'autres produits et d'autres essences (Mann, 1979, Fayle, 1961).

- Six ans après le traitement

Devant les résultats obtenus un an après le traitement, il était important de savoir si l'effet du traitement n'existait qu'à court terme ou si la mortalité se continuait à moyen terme. On s'est demandé aussi si le temps d'application était un facteur déterminant. Pour obtenir quelques éclaircissements, un remesurage s'imposait. Dans tout le territoire, 222 tiges de bouleau à papier et 197 de peupliers ont été étudiées en 1980 selon la même méthode qu'en 1975.

Les résultats obtenus montrent que, 6 ans après le traitement, 98 pour 100 des peupliers et 82 pour 100 des bouleaux traités sont morts et que parmi les tiges encore vivantes, la très grande majorité est sérieusement défoliée. Les différences qui pourraient encore exister entre les temps d'application sont donc de peu d'importance pratique.

On peut vérifier si cette évolution des tiges traitées est bien due au traitement en analysant l'état des tiges de peuplier et de bouleau présentes dans les placettes permanentes. Un an après le traitement, la mortalité y était respectivement de 17 et de 11 pour 100 dans les placettes traitées et témoins, alors que cinq ans plus tard, elle se chiffrait à 83 et 22 pour 100. Il est bon de noter que ceci comprend toutes les tiges présentes dans les placettes quel que soit leur état de santé avant l'exécution du traitement; la plupart des arbres morts dans les placettes témoins étaient des intermédiaires ou des supprimés de faible diamètre. L'évolution des tiges traitées semble donc bien résulter du traitement appliqué, d'autant plus que dans les placettes traitées, ce ne sont pas toutes les tiges qui ont reçu des injections.

CONCLUSION

Une analyse des résultats obtenus suggère que les arbres affectés par le traitement continuent à dépérir de sorte que la plupart de ceux qui étaient partiellement défoliés un an après le traitement

n'ont pu survivre. De plus, il n'y a aucune différence significative à moyen terme entre les temps d'application.

REMERCIEMENTS

Les auteurs désirent exprimer toute leur reconnaissance au personnel de C.I.P. Inc., division de Maniwaki, qui a eu la responsabilité du travail sur le terrain et qui a fourni tous les renseignements nécessaires à la préparation de ce travail. Nos remerciements s'adressent spécialement à MM. Helmut Bitto, Pierre Garceau et Jean Ouellet, ingénieurs forestiers.

RÉFÉRENCES

DOUCET, R., 1981. *Éclaircie précommerciale du pin gris par injection de 2-4-D et de Brushkiller dans la tige*. Gouv. du Québec, Min. de l'Énergie et des Ressources, Service de la recherche, Note n° 13.

FAYLE, D.C.F., 1961. *Effectiveness of three chemicals for killing defective sugar maple and associated species*. Canada. Dept. of Forestry, Forest Research Division, Technical Note No. 99.

KOSSUTH, S.V., J.F. YOUNG, J.E. VOELLER et H.A. HOLT, 1980. *Year round hardwood control using the hypo-hatchet injector*. Southern Journal of Applied Forestry 4(2): 73-76.

MAASS, D., 1981. *The use of tree injection in timber stand improvement in Maine*. Proceedings, Northeastern Weed Science Society, 35.

MANN Jr, W.F., 1979. *Glyphosate is highly effective for tree injection*. U.S.D.A., Forest Service, Southern Forest Experiment Station, Research Paper No. S.O. 50.

PAYANDEH, B. et D.W. BEILHARTZ, 1978. *Sample size estimation made easy*. Envir. Canada, Serv. Can. des Forêts, Centre Rech. For. des Grands-Lacs, Rapp. Inf. O-X-275. 19 p.

YOCOM, H.A. et W.W. BLOCKER, 1969. *Herbicides injections on cull hardwoods*. Arkansas Farm Research, 8 (1), Feb.: 7.

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Énergie
et des Ressources
Service de la recherche
(Terres et Forêts)
Tous droits réservés
Deuxième tirage, 1984